

B7

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 792 726

(21) N° d'enregistrement national :

00 04816

(51) Int Cl<sup>7</sup> : G 01 N 27/38

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 14.04.00.

(30) Priorité : 22.04.99 SE 09901446.

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 27.10.00 Bulletin 00/43.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : BTG KALLE INVENTING AB — SE.

(72) Inventeur(s) : ELVIN JOHAN.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET AYMARD ET COUTEL.

(54) PROCÉDE POUR NETTOYER DES ELECTRODES DANS UN DISPOSITIF DE MESURE.

(57) L'invention se rapporte à un procédé pour nettoyer  
des électrodes, notamment dans des équipements de me-  
sure. Les électrodes, lorsqu'elles portent un revêtement,  
sont soumises à une impulsion électrique de nettoyage  
ayant une forme d'onde en dents de scie et un potentiel ini-  
tial de -1,5 V, qui a une vitesse de 1 V/seconde et réduit à  
0 V et ensuite revient immédiatement à -1,5 V, le cycle étant  
répété un certain nombre de fois suffisantes pour éliminer le  
revêtement, puis des électrodes sont normalisées en étant  
amenées à un potentiel final de 0 V.

FR 2 792 726 - A1



La présente invention se rapporte à un procédé pour nettoyer des électrodes, notamment dans des dispositifs de mesure.

La plupart des dispositifs de mesure électromécaniques ou des dispositifs de mesure de conductivité qui sont disponibles aujourd'hui dans le commerce souffrent du grand inconvénient dû au dépôt de revêtements. Leur présence a pour résultat des modifications de la résistance des électrodes et de leur structure de surface, ce qui produit un décalage dans les instruments de mesure utilisés. Dans certains cas bien précis, il est difficile de nettoyer les électrodes dans des systèmes voltampérémétriques pour mesurer des composants chimiques résiduels dans des blanchisseries. Dans des environnements de ce genre, des substances organiques, telles que des résines, sont fréquemment présentes. Il est particulièrement difficile d'éliminer des revêtements de résine car ils collent fortement à la surface d'électrode et deviennent durs lorsqu'ils sont soumis à des températures abaissées.

Les procédés de l'art antérieur utilisés pour maintenir des électrodes de mesure à l'abri entre autres des résines incluent l'utilisation : d'électrodes de vibration, déplacées par des excentriques, de bobines de colmatage fonctionnant à la fréquence de mesure, d'énergie supersonique appliquée directement à l'électrode, de dispositifs de raclage mécanique, le fait de broser ou aplanir l'électrode, de rinçages à l'eau à haute pression ou à vapeur, de l'application d'une tension de polarité opposée à celle de la tension de mesure appliquée à l'électrode. Le procédé parmi ces procédés de l'art antérieur qui est le plus approprié pour l'utilisation dans des équipements voltampérémétriques est celui mentionné en dernier.

La présente invention a pour objectif de proposer un procédé pour nettoyer les électrodes dans des équipements de mesure par l'utilisation d'une technique d'application d'impulsion éliminant les inconvénients des procédés de l'art antérieur.

Suivant l'invention, le procédé pour nettoyer des électrodes, notamment dans des dispositifs de mesure, est

caractérisé en ce que les électrodes, portant un revêtement, sont soumis à une impulsion électrique de nettoyage ayant une forme d'onde en forme de dents de scie et un potentiel initial de  $-1,5$  V qui, à une vitesse de  $1$  V par seconde, prend la valeur de  $0$  V, à partir de laquelle il revient rapidement à  $-1,5$  V, le cycle étant répété un certain nombre de fois suffisantes pour éliminer le revêtement, les électrodes étant ensuite normalisées par réduction du potentiel jusqu'à  $0$  V en tant que la valeur du potentiel final.

Suivant un perfectionnement de l'invention, le potentiel est modifié entre ses valeurs environ  $20$  à  $60$  fois tel que déterminé par le type du revêtement.

Grâce à l'invention, il est maintenant devenu possible de proposer un procédé satisfaisant de manière excellente à son but et, simultanément, très simple et très peu coûteux. Plus précisément, le nouveau procédé met en jeu l'utilisation d'une impulsion qui est appliquée de manière répétée. Lorsqu'elle est appliquée, il est produit un impact mécanique sur le revêtement de l'électrode qui est de cette manière éliminé de manière efficace. Par conséquent, le nouveau procédé ne nécessite pas l'utilisation de quelconques moyens mécaniques qui souvent compliquent le dispositif utilisé et le rendent plus coûteux. Il a été établi que le nouveau procédé est capable de maintenir les électrodes sans revêtement, également dans des environnements aussi exigeants que des usines d'impression et des fabriques de papier.

Un mode de réalisation préféré de l'invention est décrit ci-dessous.

Conformément à cet exemple, le procédé de l'invention est mis en oeuvre de la manière suivante en liaison avec le nettoyage d'électrodes dans des équipements de mesure. Les revêtements sur les électrodes sont soumis à une impulsion en dents de scie ayant les caractéristiques mentionnées ci-dessous. Un potentiel initial de  $-1,5$  V est amené à chuter, à une vitesse de  $1$  V par seconde jusqu'à  $0$  V et est ensuite, à la vitesse maximale disponible, ramené à  $-1,5$  V. Ce cycle est ensuite répété aussi souvent que

nécessaire, classiquement 20 à 60 fois afin d'éliminer complètement le revêtement.

Comme mentionnée précédemment, l'impulsion est appliquée de manière répétée. Lorsque l'impulsion atteint l'électrode, elle déclenche un impact mécanique sur le revêtement, de l'hydrogène gazeux étant également libéré sur la surface d'électrode. Le processus détache le revêtement de la surface d'électrode et le gaz le pousse pour l'éloigner de celle-ci. Afin de normaliser l'électrode, c'est-à-dire d'empêcher une polarisation, le potentiel revient à 0 V à une vitesse plus lente que celle utilisée pour la production d'impulsion et le cycle est finalement terminé à un potentiel nul.

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour nettoyer des électrodes, notamment dans des dispositifs de mesure, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape qui consiste à soumettre les électrodes, portant un revêtement, à une impulsion électrique de nettoyage ayant une forme d'onde en dents de scie et à un potentiel initial de  $-1,5$  V qui, à une vitesse de  $1$  V par seconde, prend la valeur de  $0$  V, à partir de laquelle il revient rapidement à  $-1,5$  V, le cycle étant répété un certain nombre de fois suffisantes pour éliminer le revêtement, puis les électrodes sont normalisées en réduisant le potentiel jusqu'à  $0$  V en tant que la valeur de potentiel final.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le potentiel est modifié entre ses valeurs environ 20 à 60 fois, tel que déterminé par le type de revêtement.